PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2001-143299

(43)Date of publication of application: 25.05.2001

(51)Int.CI.

G11B 7/125 G11B 7/005

(21)Application number: 11-323441

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing:

12.11.1999

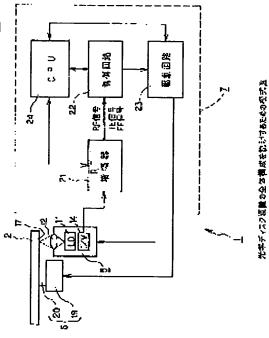
(72)Inventor: MATSUO NORIMASA

(54) OPTICAL PICKUP AND OPTICAL DISK DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the total size and thickness of an optical disk device and to improve the reliability of the disk device for reproducing the information.

SOLUTION: This device includes a self-oscillation type laser diode 11 which emits a laser beam, an objective lens 12 which condenses the laser beam emitted from the diode 11 on a recording surface 17 of a magneto-optical disk 2 and a signal processing circuit 7 which detects the jitter value of signals reproduced from the disk 2. When the return light of the laser beam emitted from the diode 11 produces the noises due to the change of its operating environment and then the jitter value detected by the circuit 7 is increased, the output of the laser light emitted from the diode 11 is increased compared with the standard set value according to the jitter value in order to suppress the noises.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本四本計(1 b)

€ 公赉 開特幹 (12)

特開2001-143299

(11) 特許出願公開番号

(P2001-143299A)

છ્ર H 88 (7 (64)

	(43) 公開日	(43)公開日 半成13年5月25日(2001.5.	2001.5.
ET.		ř	デーマコート"(参考)
G11B	7/125	ပ	5 D 0 9 0
		¥	5D119
	2/002	A	

使例配单

G11B 7/125

(51) Int C.

7/005

€ ∄ ₩ **非性なが、 主題が、 間が項の数4** OL

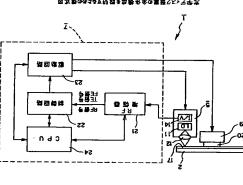
(21) 出版部刊	(神間本) 1 - 323441	SQ100000 A MAH (17)	On more less

(22) 出版日	平成11年11月12日(1999,11,12)		7.——休久设在春日的 4.6.8 中首都是一个人,
		(72) 発明者	松尾・黄葉
			東京都品川区北島川6丁目7番25号 ソニ
			一株式会社内
		(74)代理人	(74)代理人 100067736
			井理士 小粒 晃 (外2名)
		F9-4	Fターム(参考) 50090 AA01 EE12 FF09 KK03
			50119 AA02 AA37 AA40 BA01 FA02
			HA16 HA38

光ピックアップ及び光学ディスク装置 (54) [発明の名称]

【課題】 装置全体の小型・薄型化を実現し、情報の再

光する対勢レンズ12と、光磁気ディスク2からの再生 そして、使用環境の変化によりレーザダイオード11か ら出射されるレーザ光の戻り光にノイズが発生して信号 処理回路7が検出するジッタ値が増加した際に、信号処 ダイオード11と、このレーザダイオード11から出射 されたレーザ光を光磁気ディスク2の記録面17上に集 レーザ光を出射する自励発板型のレーザ 理回路7が検出したジッタ値に基づいてレーザダイオー 信号のジッタ値を検出する信号処理回路7とを備える。 [解決手段]



生動作の信頼性を向上する。

ド11から出射されるレーザ光の出力を標準設定値より **都宮かおハノイメか苔短する。**

因方数のからなでの数多点数本金の重要でよりで学光

【特許額状の適用】

「静水項1】 レーザ光を出射する自励発展型の光順

上記光版から出射されたレーザ光を光学ディスクの記録

光学ディスクからの再生信号のジッタ値を検出する検出 届上に供光する対物 レンズと、

ッタ値が増加した際に、上記検出手段が検出したジッタ 使用環境の変化により上記光源から出射されるレーザ光 の戻り光にノイズが発生して上記検出手段が検出するジ 何に話んで、ト十的光数かの田外やれるフーナ光の出力を 原物股定値より増加させてノイズを抑固することを特徴 カナる光アックアップ。 | 請求項2 | 上記検出手段により検出されたジッタ値 が増加したときに、光学ディスクの記録而上に照射され により、上記検出手段により検出されるジッタ値が増加 することを抑制するとともに、光学ディスクに記録され るレーザ光の焦点位配をずらしデフォーカスさせること ている情報が消去されないように保護することを特徴と する額米項1に記載の光ピックアップ。

と、上記光源から出針されたレーザ光を光学ディスクの 記録面上に集光する対物レンズと、光学ディスクからの 再生信号のジッタ値を検出する検出手段とを有する光ピ 【甜味頃3】 レーザ光を出射する自励発展型の光顔

標準設定値より増加させるように制御する制御手段とを 使用環境の変化により上記光源から出射されるレーザ光 の戻り光にノイズが発生して上配検出手段が検出するジ 位に括んいて上記光限から田針なれるマーナ光の田力を ッタ値が増加した際に、上記検出手段が検出したジッタ 備えることを特徴とする光学ディスク装配。

3

[請求項4] 上記制御手段は、上記検出手段により検 一カスさせることにより、上記検出手段により検出され イスクに記録されている僧報が消去されないように保護 出されたジック値が増加したときに、光空ディスクの紀 **瞬面上に照射されるレーザ光の焦点位置をすらしデフェ** るジッタ値が増加することを抑制するとともに、光学デ することを特徴とする別求項3に記載の光学ディスク数

[発明の詳細な説明]

や光磁気ディスク等の光学ディスクに対して情報の記録 [発明の届する技術分野] 本発明は、例えば光ディスク 及び/又は再生を行う光ピックアップ及び光学ディスク 按既に関する。 [1000]

[従来の技術] 例えば、光ディスクや光磁気ディスクや の光学ディスクに対して情報を記録及び/叉は再生する **た牡ディスク装配が知られている。**

8

ドと、光学ゲイスクの記録面からの戻り光を受光するデ **クの記録通に対したレーザ光を照射するレーザダイオー** 1テックとな行する光ピックアップを備えている。

特国2001-143299

に高周波発展回路を設けて、この高周波発展回路から出 光のノイズや笹⑮ 上なれめに、ワーナダイギードの外部 力なれた信号をレーザダイオードの緊動和流に重性させ [0004] そして、光学ディスク数置は、光ピックア ップのレーザダイオードから出外されたレーザ光の戻り る方法が用いられている。

[0005]

10

[発明が解決しようとする概图] ところで、上述した高 内に配設される必要がある。したがって、光ピックアッ 周波発展回路等の外部回路は、特性上、光ピックアップ プは、外部回路が必要となることにより、消費電力が増 加するとともに、外部回路を配設するスペースを確保す る必要が生じるという問題がある。

は、光ピックアップに外部回路を配設するスペースを確 【0006】特に、装配金体の更なる小型化及び薄型化 除することが、光ピックアップの小型化と低消費配力化 が求められている携帯型の光学ディスク数置において を図る上で大きな問題となる。 9

【0001】また、ワー护ダイギードの以り光のノイメ の対策としては、レーザダイオード自体がマルチモード で発展する自動発展型のレーザダイオードが適用される ことが考えられる。光ピックアップは、自励発展型のレ ーザダイオードを用いることにより、レーザダイオード の外部回路として高層液圧保回路を散ける必要がなくな

ドを用いることにより、小型化及び低消費電力化を図 [0008] しかしながら、曳状の自励発展型のレーザ ダイオードは、抗能を十分に発揮させるために、出針す るレーザ光の出力を一般的なレーザダイオードに比較し た大やくする必要があるとともに、レーザダイギードの 日昇億鑑而と光学ディスクの記録而との間の阻離である **外部共気器以(IO妥)を収く確保する必要がある。こ** のため、光ピックアップは、自動発掘型のレーザダイオ る上で大きな問題となる。

[0009] そこで、本発則は、小型化、海型化及び吸 消費能力化を図るとともに製造コストを低減することが できる光ピックアップ及び光学ディスク数配を超供する ことを目的とする。 \$

[00100]

【戦災を解決するための手段】上述した目的を達成する と、光学ディスクからの再生信号のジッタ値を検出する する自動発展型の光質と、この光質から出射されたレー 使用環境の変化により、上記光線から田外されるレーザ光 ため、本格明に係る光ピックアップは、レーザ光を出鉄 の戻り出にノイズが発生して被田中吸が検出するジック **校田中段とを備える。そした、この光ピックアップは、 が光を光学ディスクの記録而上に集光する対極レンズ**

-2-

ŝ

【0003】この桶の光学ディスク数配は、光学ディス

+

質が増加した際に、検出手段が検出したジッタ値に基づ いて光凝から出射されるレーデ光の出力を標準設定値よ り増加させることにより、レーザ光の戻り光に発生した

の出力を標準設定値より増加させることにより、戻り光 いのジッタ値に基么され、光限から田外おれるワーザ光 【0011】以上のように構成した光ピックアップは、 検出手段が検出した再生信号のジッタ値が増加した際、 に発生するノイズが哲則される。

【0012】また、本発明に係る光学ディスク装置はレ 対されたレーザ光を光学ディスクの記録面上に集光する 対物レンズと、光学ディスクからの再生信号のジッタ値 生して検出手段が検出するジッタ値が増加した際に、検 **一ザ光を出射する自励発模型の光顔と、この光顔から出** る。また、この光学ディスク装置は、使用環境の変化に より光殿から出射されるレーザ光の戻り光にノイズが発 出手段が検出したジッタ値に基づいて上記光源から出射 されるレーザ光の出力を標準設定値より増加させるよう を検出する検出手段とを有する光ピックアップを備え に制御する制御手段を備える。

は、勧御回路によって光ピックアップの光嶽から出射さ れるレーザ光の出力を標準設定値より増加させることに 【0013】以上のように構成した光学ディスク装置 より、戻り光に発生するノイズが抑制される。

対して情報を再生するための光ピックアップ5と、光磁 【発明の実施の形態】以下、本発明の具体的な実施形態 について、光路気ディスクに対して情報を記録再生する 光学ディスク装置を図面を参照して説明する。図1に示 すように、光学ディスク装置1は、光磁気ディスク2に と、光ピックアップ5から出力された信号を処理する信 号処理回路1と、光磁気ディスク2に対して情報を記録 気ディスク 2を回転駆動するディスク回転駆動機構 6 するたの瞬気ヘッド(図示せず)とを備えている。

【0015】光ピックアップ5は、レーザ光を出射する レーザダイオード11と、光磁気ディスク2の記録面上 にレーザ光を収光する対物レンズ12と、光磁気ディス このディテクタに電気的に接続されて電流を電圧に 【0016】ディスク回転駆動機構6は、図1に示すよ うに、光磁気ディスク2が截置されるディスクテーブル 20を回転駆動するスピンドルモータ19を有してお ク2からの戻り光を受光するディテクタ (図示せず) 変換して増幅するI/V増幅器14とを有している。 り、信号処理回路7によって駆動制御される。

た制御信号に基づいて光ピックアップ 5及びディスク回 [0017] 信号処理回路7は、図1に示すように、光 **暗気ディスク2から情報を読み取る光ピックアップ5か** のRF増幅器21から入力された信号から制御信号を生 成する制御回路22と、この制御回路22から出力され **ら出力されたRF信号を増幅するRF増幅器21と、こ**

これらRF増幅器21、制御回路22及び駆動回路23 伝駆動機構 6 をそれぞれ駆動制御する駆動回路 2 3 と、 をそれぞれ制御するCPU (Central Processing Uni

ド11は、いわゆる自励発板型のレーザダイオードが用 いられており、外部回路として高周波重登回路が不要と されるため、光ピックアップ5の小型化及び薄型化が図 【0018】光ピックアップ5が有するレーザダイオー られている。

の間の距離である外部共版器長(10長)しが所定寸法 【0019】レーザダイオード11は、図2に示すよう に、出射闽雄面16と光磁気ディスク2の記録面17と に設定されている。

01

[0020] そして、このレーザダイオード11は、光 の反射率を高くなされている。このため、レーザダイオ 磁気ディスク 2 に対して情報を記録する際に要する出力 ともに、この出射歯器画16に対向する後端歯器面18 **一ド11は、光磁気ディスク2から情報を再生する際に** 出射するレーザ光の出力を大きくすることによって、特 を確保するため、出射側端面16の反射率を低くすると

20

ト、マー扩光の出力と緊動的消みの脳保を図囲を参照し て簡単に説明する。図3中において、横軸がレーザダイ **オード11の駆動電流(mA)を示しており、供軸がレ** ーザダイオード11から出射されるレーザ光の出力 (m [0021] このレーザダイオード11の特性につい 性の安定化が図られている。

る。光ピックアップ 5は、光磁気ディスク2の再生時に W) を示している。例えば図3に示すように、レーサダ イオード11は、駆動電流が35mA以上になると、出 射されるレーザ光の出力が駆動電流に比例して大きくな 出射するレーザ光の出力が5mw程度とされている。こ の出力値は、レーザ発振が起きる関値を低かに超えた辺 りであるため、特性上、不安定になり易い。

[0022] 光ピックアップ5は、レーザダイオード1 2の記録面17からの戻り光がレーザダイオード11の 出射側矯面16に入射されて、外部共仮器との間で共仮 が起こり、レーザダイオード11から出射されるレーザ 光の出力に変動が生じる。このため、光ピックアッ5プ イズ成分を含むことになる。この現象は、レーザ光の戻 る。光ピックアップは5、スクープノイズが発生した場 合、光磁気ディスク2から得られるRF倡号の時間輪方 向の揺らぎの検出信号(以下、ジッタ値と称する。)に レーザ光のノイズ成分を含むこととなり、ジッタ値に著 | のレーザ発板が不安定になった場合、光磁気ディスク は、レーザダイオード11から出針されたレーザ光にノ り光のノイズ、いわゆるスクープノイズと呼ばれてい

[0023] そして、このスクープノイズは、上述した レーザダイオード11の外部共優器長しの一定周期毎に 発生する確率を有しているが、外部共振器長しが長くな

なに盆られ、酩田ナるノイメのマベルだからたな。

[0024]また、光ピックアップ5においては、外部 外部共極器長しを短縮することが必要となるが、自励発 **極型のレーザダイオードを用いた場合、この外部共被器** 共版器長しが光学特性を決定する爪関な囚子とされてい 5。光ピックアップ5は、小型化及び海型化を図る駅に 段しを短縮することによって、火きなスクープノイダが 発生する確率が高くなる。

5 は、光学ディスク装置1及び光ピックアップ5の小型 化、海型化及び低消費電力化と、レーザ光のノイズの発 【0025】したがって、本種則に係る光ピックアップ 生という相反する問題を解決するために、レーザ光にス ケープノイズが発生した場合にのみ、レーザダイオード 1.1から出射されるレーザ光の出力を増加させることに よった、メクープノイズが発生することを哲師すること が可能とされる。

ご飯板内で、レーザダイオードししから出外されるレー [0026] すなわち、光ピックアップ5は、光磁公产 イスク2から情報を再生する通常時、外部共振器長しが 適切に設定されることによりスクープノイズが発生しな **が光の出力を、光磁気ディスク2の記録語17上におけ** るレーザ光の出力が例えば0.5mW程度になるような 用力値に設定される。

制御回路 2 2 により検出された検出信号であるジッタ値 1の特性が初期状態から変化した際に、メクープノイズ が発生することが考慮される。光ピックアップ5は、ス クープノイズが発生した場合、光磁気ディスク 2 のR F 信号のジッタ値が制御回路22により検出されて、この 【0027】しかしながら、光ピックアップ5は、温度 数化等の使用環境の変化によった、レーザダイオード」 によって、スクープノイズが発生していることを検出す

るようにレーザダイオード11から出外されるレーザ光 【0028】光ピックアップ5は、制御回路22により **後出かれたジッタ値に基心にた、スクープノイメが収ま 光母区ディスク2の管線池17上におけるレーザ光の出** 力が、例えばO. 7~O. 8mW程度となるような所定 の出力を増加させる。すなわち、光ピックアップ5は、 出力でレーザ光を出射させる。

[0029] ところで、光ピックアップ5は、光磁気デ 7 mW以上になると、然により記録而1.7 に記録された 母気情報が消去されてしまう虞れがある。そこで、光ピ り、レーザダイオードから出外するレーザ光の出力を砕 加させた場合に、傾御回路22から光ピックアップ5に CPU24によりた整律した、光珠なゲィメッ2の記録 **面17上に照射されるレーザ光の焦点位置を強韧的にす** らしデフォーカスさせる。すなわち、光ピックアップ5 出力される対物レンズ12のフォーカシング制御信号を イスク2の記録面17上におけるレーザ光の川力が0. ックアップ5は、スクープノイズを検出することによ

時間2001-143299

€

ザ光をゲフォーカスさせることにより、記録面17上の 単位面積当たりの光量を減少させて、配線面17に配線 されている磁気情報を消去することなく保護することが は、光磁気ディスク2の記録面17上に原射されるレー

ーカスさせた場合のRF信号のジッタ側の変化を図画を ーカス長(nm) 行ぶつ、装魯がジック價(n S) 分所 [0030] いの光パックアップ5にひごん、光霜反炉 イスク2の記録而17.上に照射されるレーザ光をデフォ **抄回した信用に成り上る。図4においた、食量だかレギ**

の後端信号として扱われる。図4中において、重様Aが 号のジッタ紙(以下、EOジッタ紙と称する。)が特殊 は、光学的な周波数特性を補出するために、RF墳幅器 2.1 長いは豊富国路2.2 によった角質色に善用された信 【0032】光ピックアップ5は、光磁気炉ィスク2か **日か三点かつ トシェー カツング 整笛 かれ たこね。 1.954** 増加した際に、周御回路22によって、±3μm程度の **範囲内でデフォーカスさせることにより、RF信号を復** ら情報を再生する通常使用時に、デフォーカス配がり。 8mS間度である。mロジック値は、11mS配度まで 信頼を復興する上が回題とならない。 したがった、図4 **に示すように、光ピックアップ5は、伊フォーカス県が** ち、光ピックアップ5は、ジッタ質のスクープノイズが 光磁気ディスク 2 の磁気情報を確実に保護することがで アック質を示し、重核にがEDジッを資かぶしたいる。 #3 mm程度の億倍ならもだけ、存命の質量に取ったが [0031] 光磁気がイスク2から得られたRF信号 のEOジック値は、図4に示すように、通常使用時で、 ファーカスによる忠影響を及ぼすことがない。すなわ 調することを良好に行うことが可能とされるとともに、 0.7 2

1 について、光磁気ディスク2から情報を再生する際の 【0033】以上のように構成された光学ディスク数限 信号処理を図面を参照して説明する。

ろいた制御信号を駆動回路23にそれぞれ出力する。既 は、光磁気ディスク2から再生されたRF倩鳥、トラッ キングエラー信号下E、フォーカシングエラー信号FE がドド哲幅器21によりそれぞれ増幅されて関御回路に **川力される。即御回路22は、RF信号、フォーカシン** グニラー信ひてに及びトラッキングエラー信号FEに基 9回路23は、原御毎年に応じて、光アックアップ5の 1.他アクチュニータ(図示セイ)を取動制御することに たり、対物レンズ12をフォーカシング方向及びトラッ キング方向に駆動変位させるとともに、ディスク回転駆 的技術 6 のスピンドルモータ 2 0 に制御信号を出力する ことにより、光磁気ディスク2の回転駆動を関御する。 [0035] 上述したように、光学炉イスク製配1は、 [0034] 図1に示すように、光学ディスク数配1 5

20

RF信号のジッタ低に戻り光によるノイズが発生した

z

ල

特開2001-143299

されるレーザ光の出力を増加させるよう制御することに 段、光アックアップ5のワーザダイオード11から出外 よって、ジッタ質の低下を抑制することが可能とされ

レーザ光の出力を強制的に低下させて、記録面17に記 スク2のRF信号のジッタ値にノイズが生じた際に、制 御回路22によって対物アンズ12をフォーカシング脚 御することにより、光磁気ディスク2の記録画17上の 焦点位置をデフォーカスさせて、記録面17上における 録されている情報が消去されることを防止して確実に保 【0036】また、光学ディスク装置1は、光磁気ディ 護することが可能とされる。

ことが可能となるため、ノイズによる光磁気ディスク2 のRF信号の悪化を避けることが可能とされて、記録面 【0031】したがって、光学ディスク装置1は、レー 外部共仮器長しを長くする必要がないため、光ピックア ップ5及び装置全体の小型化、消型化及び低消費電力化 レーザダイオード11の戻り光によるノイズを笞断する 17から信号を読み取り再生する動作信頼性が向上する ザダイオード11の外部回路が不要とされるとともに、 を図るとともに、製造コストを低減することができる。 【0038】また、この光学ディスク装置1によれば、 ことができる。

プ5と、この光ピックアップ5から出力された各種信号 【0039】また、この光学ディスク装置1は、自励発 板型のレーザダイオード11を用いることにより、通常 の使用時に、レーザ光の出力を低減することが可能とさ は、光磁気ディスク2から情報を再生する光ピックアッ 【0040】なお、本発用に係る光学ディスク装置1 れるため、消費電力を低減することが可能とされる。

光ピックアップ自体が信号処理回路を備える構成とされ を処理する信号処理回路7とを備える構成とされたが、

ディスク状記録媒体として光磁気ディスクが適用された が、例えば再生専用の光ディスクやむき替え可能な光デ 【0041】また、本発明に係る光学ディスク装配は、 イスク等の他の光学ディスクに適用されて好適である。 [0042]

ことができるとともに、製造コストを低減することがで 【発明の効果】上述したように本発明に係る光ピックア ップによれば、小型化、神型化及び低消費机力化を図る

01

【0043】また、本発明に係る光学ディスク装置によ れば、装置全体の小型化、海型化及び低消費電力化を図 ることができるとともに、製造コストを低減することが

できる。

【図1】本発明に係る光学ディスク数圏の金体構成を説 【図面の簡単な説明】

男するために示す模式図である。

【図2】上記光学ディスク装置が備える光ピックアップ の外部共版器長を示す図である。 20

[図3] 上記光ピックアップのレーザ光の出力とレーザ ダイオードの駆動電流との関係を示す図である。

【図4】上記光ピックアップのデフォーカス畳とジッタ

貧との関係を示す図である。 [你号の説明]

1 光学ディスク数限、2 光磁気ディスク、5 光ピ ックアップ、7 信号処理回路、1.1 レーザダイオー ド、22 制御回路

[図3] 医多种 (mA)

ر 1

<u>図</u>

フーケ光の田力と野野亀属の民会も分す図 (Vm) 木油の米ヤーン むらおお記記記される

数容回路

超量

RF 🕋 🖈

学艺术

城回会员

光学ディスク数量の会体機成を数明するための観式図

9

特開2001-143299

[図2]

デンメーカス事

外部共磁器员先示专图

デンメーカス観光ジッタ信の関係を依す図

ţ